

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

APPLICANT: MIN-GYU KIM, ET AL)
)
FOR: BACKLIGHT ASSEMBLY AND LIQUID CRYSTAL)
DISPLAY DEVICE USING THE SAME)

CLAIM FOR PRIORITY

Mail Stop Patent Application
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Dear Commissioner:

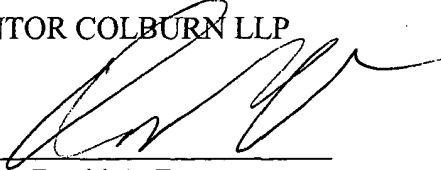
Enclosed herewith is a certified copy of Korean Patent Application No. 2003-0013182 filed on March 3, 2003. The enclosed Application is directed to the invention disclosed and claimed in the above-identified application.

Applicants hereby claim the benefit of the filing date of March 3, 2003, of the Korean Patent Application No. 2003-0013182, under provisions of 35 U.S.C. 119 and the International Convention for the protection of Industrial Property.

If any fees are due with regard to this claim for priority, please charge them to Deposit Account No. 06-1130 maintained by Applicant's attorneys.

Respectfully submitted,

CANTOR COLBURN LLP

By: 
David A. Fox
Registration No. 38,807
Cantor Colburn LLP
55 Griffin Road South
Bloomfield, CT 06002
Telephone: (860) 286-2929
Customer No. 23413

Date: July 30, 2003

대한민국 특허청

KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE

별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office.

출원 번호 : 10-2003-0013182
Application Number

출원 년 월 일 : 2003년 03월 03일
Date of Application MAR 03, 2003

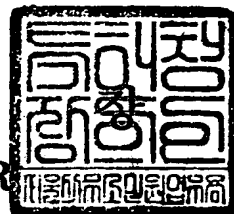
출원인 : 삼성전자주식회사
Applicant(s) SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.



2003 년 04 월 04 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【제출일자】	2003.03.03
【발명의 명칭】	백라이트 어셈블리 및 이를 이용한 액정표시장치
【발명의 영문명칭】	BACK LIGHT ASSEMBLY AND LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE HAVING THE SAME
【출원인】	
【명칭】	삼성전자 주식회사
【출원인코드】	1-1998-104271-3
【대리인】	
【성명】	박영우
【대리인코드】	9-1998-000230-2
【포괄위임등록번호】	1999-030203-7
【발명자】	
【성명의 국문표기】	김민규
【성명의 영문표기】	KIM, Min Gyu
【주민등록번호】	761011-1057112
【우편번호】	150-830
【주소】	서울특별시 영등포구 도림1동 149-17
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	박종대
【성명의 영문표기】	PARK, Jong Dae
【주민등록번호】	580916-1058418
【우편번호】	120-180
【주소】	서울특별시 서대문구 창천동 474번지 301호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	이정환
【성명의 영문표기】	LEE, Jeong Hwan
【주민등록번호】	680702-1069614
【우편번호】	442-708

【주소】	경기도 수원시 팔달구 매탄1동 매탄주공4단지아파트 401동 206호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	이상훈
【성명의 영문표기】	LEE, Sang Hoon
【주민등록번호】	720109-1019166
【우편번호】	449-904
【주소】	경기도 용인시 기흥읍 보라리 신창아파트 201동 1103호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	한병웅
【성명의 영문표기】	HAN, Byung Woong
【주민등록번호】	730523-1148616
【우편번호】	405-827
【주소】	인천광역시 남동구 구월1동 201-174
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	김형주
【성명의 영문표기】	KIM, Hyoung Joo
【주민등록번호】	740108-1661711
【우편번호】	437-717
【주소】	경기도 의왕시 삼동(부곡동) 까치아파트 812호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	김동훈
【성명의 영문표기】	KIM, Dong Hoon
【주민등록번호】	741205-1019014
【우편번호】	442-706
【주소】	경기도 수원시 팔달구 망포동 동수원엘지빌리지 113동 1603호
【국적】	KR

【취지】 특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다. 다
리인 박영
우 (인)

【수수료】

【기본출원료】 20 면 29,000 원

【가산출원료】 13 면 13,000 원

【우선권주장료】 0 건 0 원

【심사청구료】 0 항 0 원

【합계】 42,000 원

【첨부서류】 1. 요약서·명세서(도면)_1통

【요약서】**【요약】**

소등된 램프를 신속하게 감지할 수 있는 백라이트 어셈블리 및 이를 이용한 액정표시장치가 개시되어 있다. 수납용기에는 병렬 방식으로 인가된 램프 구동 전압에 의하여 점등되는 램프들을 포함하는 램프 어셈블리가 배치된다. 수납용기에는 각 램프에 대응하는 위치에 램프의 작동 상태에 따라 서로 다른 감지 신호를 발생하는 감지 센서가 설치된다. 수납용기의 외부에는 램프를 점등하는데 필요한 램프 구동 전압을 인가하는 램프 구동 모듈 및 감지 센서에서 서로 다른 감지 신호가 출력되었을 때, 정상 작동하는 램프를 신속하게 소등시켜 램프를 보호하는 한다.

【대표도】

도 1

【색인어】

백라이트 어셈블리, 램프, 액정표시장치

【명세서】**【발명의 명칭】**

백라이트 어셈블리 및 이를 이용한 액정표시장치{BACK LIGHT ASSEMBLY AND LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE HAVING THE SAME}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 본 발명의 제 1 실시예에 의한 백라이트 어셈블리의 개념도이다.

도 2는 본 발명의 제 2 실시예에 의한 백라이트 어셈블리의 분해 사시도이다.

도 3은 도 2의 A-A 단면도이다.

도 4는 도 3의 B 부분 확대도이다.

도 5는 본 발명의 제 3 실시예에 의한 백라이트 어셈블리의 분해 사시도이다.

도 6은 본 발명의 제 4 실시예에 의한 백라이트 어셈블리의 분해 사시도이다.

도 7은 도 6의 C-C 단면도이다.

도 8은 도 6을 조립한 평면도이다.

도 9는 도 8의 다른 실시예를 도시한 평면도이다.

도 10은 본 발명의 제 5 실시예에 의한 백라이트 어셈블리의 분해 사시도이다.

도 11은 본 발명에 의한 액정표시장치의 일실시예를 도시한 분해 사시도이다.

【발명의 상세한 설명】**【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

- <12> 본 발명은 백라이트 어셈블리 및 이를 이용한 액정표시장치에 관한 것으로, 특히, 병렬 구동되는 복수개의 램프의 작동 특성을 감지하여 기 설정된 작동 특성 이하로 작동하는 램프들이 존재할 경우, 정상 작동하는 램프들을 강제 소등시키는 기능을 갖는 백라이트 어셈블리 및 이를 이용한 액정표시장치에 관한 것이다.
- <13> 일반적으로, 액정표시장치(Liquid Crystal Display device, LCD)는 액정(Liquid Crystal, LC)을 이용하여 영상을 디스플레이 하는 평판 표시장치(flat display device)의 하나이다. 액정은 전기장의 세기에 따라서 광의 투과율을 변경시킨다. 그러나, 액정은 스스로 광을 생성하지 못하기 때문에 액정표시장치는 어두운 곳에서는 작동하지 못한다.
- <14> 최근에는 이와 같은 액정표시장치의 문제점을 감안하여 어두운 곳에서도 디스플레이를 수행할 수 있는 액정표시장치가 개발된 바 있다. 이러한 액정표시장치들은 대부분 램프(Lamp)를 갖고 있다. 디스플레이 면적이 작은 액정표시장치들은 1 개 또는 2 개의 램프만으로도 영상을 디스플레이 하는 것이 가능하다.
- <15> 최근, 액정표시장치의 디스플레이 면적이 점차 증가됨에 따라 램프의 개수 또한 크게 증가되고 있다. 램프는 액정표시장치의 종류에 따라서 10~20 개가 사용되기도 한다. 또한, 최근에는 복수개의 램프가 병렬 방식으로 배열된 새로운 액정표시장치가 개발된 바 있다.

<16> 그러나, 다수의 램프를 장착한 액정표시장치는 램프의 개수에 비례하여 램프 구동 장치의 개수 또한 증가되기 때문에 생산 코스트가 크게 상승하고, 액정표시장치의 부피 및 무게가 함께 증가된다.

<17> 이와 같은 문제점을 감안하여, 최근에는 복수개의 램프를 병렬 배치 및 병렬 배치된 램프를 전기적으로 병렬 방식으로 연결하고, 1 개 또는 2 개의 램프 구동 장치로 복수개의 램프를 동시에 점등하는 방식을 갖는 액정표시장치가 개발된 바 있다.

<18> 그러나, 이와 같은 방식의 액정표시장치는 램프 구동 장치의 개수를 감소시키는 장점을 갖는 대신, 복수개의 램프 중 어느 한 개가 소등되었을 때 나머지 램프에 과전류가 인가되어 정상 작동하는 램프의 수명이 단축되거나, 램프 파손 또는 화재가 발생할 염려가 있다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<19> 따라서, 본 발명은 이와 같은 종래 문제점을 감안한 것으로써, 본 발명의 제 1 목적은 복수개가 병렬 연결되어 점등되는 램프들의 작동 특성을 감지하여 중 적어도 1 개 이상의 작동 특성이 저하되었을 때, 정상 작동하는 램프를 모두 소등하여 램프를 보호하는 백라이트 어셈블리를 제공하는 것이다.

<20> 본 발명의 제 2 목적은 상기 백라이트 어셈블리를 갖는 액정표시장치를 제공하는 것이다.

【발명의 구성 및 작용】

<21> 이와 같은 본 발명의 제 1 목적을 구현하기 위하여 본 발명은 복수개가 병렬 배열되어 광을 발생하는 램프들, 램프들을 병렬 방식으로 구동하기 위한 램프 구동 전압이 인가되는 전원 인가 모듈을 포함하는 램프 어셈블리, 램프 어셈블리를 수납하기 위해 바

다면 및 측면을 갖는 수납용기, 수납용기의 내부 영역에 각 램프들의 위치에 대응하여 배치되며, 각 램프의 작동 상태에 대응하여 감지 신호를 출력하는 감지 센서 및 수납용기의 외부 영역에 배치되어 각 감지 신호의 레벨을 기 설정된 레퍼런스 신호 레벨과 비교하여 각 감지 신호 중 적어도 1 개 이상이 상기 레퍼런스 신호 이하이면, 램프 구동 전압을 차단하기 위한 전압 차단 신호를 램프 구동 모듈로 인가하는 전압 차단 모듈을 갖는 인버터를 포함하는 백라이트 어셈블리를 제공한다.

<22> 또한, 본 발명의 제 2 목적을 구현하기 위하여 본 발명은 복수개가 병렬 배열되어 광을 발생하는 램프들, 램프들을 병렬 방식으로 구동하기 위한 램프 구동 전압이 인가되는 전원 인가 모듈을 포함하는 램프 어셈블리, 램프 어셈블리를 수납하기 위해 바닥면 및 측면을 갖는 수납용기, 수납용기의 내부 영역에 각 램프들의 위치에 대응하여 배치되며, 각 램프의 작동 상태에 대응하여 감지 신호를 출력하는 감지 센서 및 수납용기의 외부 영역에 배치되어 각 감지 신호의 레벨을 기 설정된 레퍼런스 신호 레벨과 비교하여 각 감지 신호 중 적어도 1 개 이상이 레퍼런스 신호 이하이면, 램프 구동 전압을 차단하기 위한 전압 차단 신호를 램프 구동 모듈로 인가하는 전압 차단 모듈을 갖는 인버터를 포함하는 백라이트 어셈블리 및 수납용기에 설치되며, 램프에서 발생한 광을 이미지가 포함된 이미지광으로 변경시키는 액정표시패널을 포함하는 액정표시장치를 제공한다.

<23> 본 발명에 의하면, 복수개의 점등된 램프 중 적어도 1 개 이상의 램프의 작동 특성이 나빠지면, 정상 작동하는 나머지 램프들을 모두 소등시켜 램프를 보호 및 화재가 발생하는 것을 방지한다.

<24> 이하, 첨부한 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세히 설명하고자 한다.

<25> 백라이트 어셈블리의 실시예들<26> 실시예 1

<27> 도 1은 본 발명의 제 1 실시예에 의한 백라이트 어셈블리의 개념도이다.

<28> 본 발명의 제 1 실시예에 의한 백라이트 어셈블리는 액정표시장치, 광고 패널, 프로젝션 텔레비전 등 영상을 디스플레이 하는 곳에 주로 사용된다.

<29> 도 1을 참조하면, 백라이트 어셈블리(500)는 램프 어셈블리(100), 수납용기(200), 감지 센서(300) 및 인버터(400)를 포함한다.

<30> 램프 어셈블리(100)는 램프(110) 및 전원 인가 모듈(120)을 포함한다.

<31> 램프(110)는 복수개로 구성되며, 각 램프(110)들은 병렬 방식으로 상호 평행하게 배치된다. 각 램프(110)는 인버터(400)로부터 공급된 램프 구동 전압에 의하여 광을 발생시킨다.

<32> 전원 인가 모듈(120)은 각 램프(100)에 병렬 방식으로 연결되어, 각 램프(100)로 램프 구동 전압을 인가한다. 램프(100)들은 램프 구동 전압에 의하여 동시에 점등 또는 소등된다. 램프(110)들은 점등된 시간에 따라서 점차 작동 특성이 나빠지고, 점등 시간이 증가됨에 따라 결국 소등된다.

<33> 수납용기(200)는 수납공간을 갖으며, 바닥면(210)을 포함한다. 바닥면(210)에 의하여 수납용기(200)는 내부 영역(220) 및 외부 영역(230)으로 구분된다. 내부 영역(220)에는 램프 어셈블리(100) 및 감지 센서(300)가 배치되고, 외부 영역(230)에는 인버터(400)가 배치된다.

- <34> 램프 어셈블리(100)의 전원 인가 모듈(120)은 수납용기(200)의 내부 영역(220)의 바닥면(210)에 배치되고, 감지 센서(300)는 각 램프(110)의 위치에 대응하여 바닥면(210)과 램프(110)의 사이에 배치된다. 감지 센서(300)는 램프 어셈블리(100)의 램프(110)들의 작동 특성에 따라서 감지 신호(310)를 발생한다.
- <35> 인버터(400)는 수납용기(200)의 외부 영역(230)에 설치된다. 구체적으로, 인버터(400)는 수납용기(200)의 바닥면(210)의 외측면에 배치된다. 인버터(400)는 램프 구동 모듈(410) 및 전압 차단 모듈(420)로 이루어진다.
- <36> 램프 구동 모듈(410)은 램프(110)를 점등하는데 필요한 램프 구동 전압을 발생시킨다. 램프 구동 모듈(410)에서 발생한 램프 구동 전압은 램프 어셈블리(100)의 전압 인가 모듈(120)로 인가된다.
- <37> 전압 차단 모듈(420)은 감지 센서(300)에서 출력된 감지 신호(310)에 따라서 램프 구동 전압을 차단한다. 예를 들면, 전압 차단 모듈(420)은 기 설정된 레퍼런스 신호와 감지 신호(310)를 비교하여 램프(110)들로 램프 구동 전압을 인가 또는 램프 구동 전압을 차단할 것인가를 판단한다.
- <38> 예를 들어, 전압 차단 모듈(420)은 모든 감지 센서(300)들로부터 레퍼런스 신호보다 낮은 레벨의 감지 신호(310)가 출력되면, 램프(110)로 램프 구동 전압을 계속 공급하기 위해 램프 구동 모듈(410)로 전압 인가 신호(425)를 인가한다. 반면, 감지 센서(300)들 중 적어도 1 개로부터 레퍼런스 신호보다 낮은 레벨의 감지 신호(310)가 출력되면, 전압 차단 모듈(420)은 램프(110)로 공급되던 램프 구동 전압을 신속하게 차단하기 위해 램프 구동 모듈(410)로 전압 차단 신호(427)를 인가한다.

<39> 한편, 본 실시예에서, 반사판(219)은 램프 어셈블리(100) 및 수납용기(200)의 바닥면(210) 사이에 설치된다. 반사판(219)은 램프(100)에서 수납용기(200)의 바닥면(210)을 향하여 출사된 광을 반사시킨다.

<40> 본 실시예에 의하면, 디스플레이에 필요한 광을 발생하는 복수개의 램프가 병렬 구동되는 도중 적어도 1 개의 램프가 소등 또는 작동 특성이 저하되었을 때, 정상 작동하는 나머지 램프들을 신속하게 소등시켜 정상 작동하는 램프를 보호 및 화재를 방지한다.

<41> 실시예 2

<42> 도 2는 본 발명의 제 2 실시예에 의한 백라이트 어셈블리의 분해 사시도이다. 도 3은 도 2의 A-A 단면도이다. 도 4는 도 3의 B 부분 확대도이다. 본 실시예에서 램프 어셈블리 및 감지 센서를 제외한 나머지 구성은 실시예 1과 동일함으로 그 중복된 설명은 생략하기로 하며, 실시예 1과 동일한 부분에 대해서는 동일한 도면 부호 및 명칭을 사용하기로 한다.

<43> 도 2를 참조하면, 램프 어셈블리(100)는 바람직하게 램프(110) 및 전원 인가 모듈(120)로 구성된다.

<44> 램프(110)는 다시 램프 몸체(112), 램프 몸체(112)의 제 1 단부에 배치된 제 1 전극(114) 및 제 1 단부와 마주보는 제 2 단부에 배치된 제 2 전극(116)으로 구성된다. 제 1 전극(114) 및 제 2 전극(116) 중 적어도 1 개는 램프 몸체(112)의 외측면에 배치된 외부 전극이다. 본 실시예에서, 제 1 전극(114) 및 제 2 전극(116)은 모두 외부 전극이다.

- <45> 램프(110)는 바람직하게 도 2에 도시된 좌표계의 제 1 방향과 평행하게 배치되고, 적어도 2 개 이상이 제 2 방향으로 나란하게 배열된다. 이하, 램프(110)들이 차지하는 길이를 L_1 , 제 2 방향으로 램프(110)들이 차지하는 폭을 W_1 이라 정의하기로 한다.
- <46> 전원 인가 모듈(120)은 램프(110)들에 병렬 방식으로 연결된다. 전원 인가 모듈(120)은 제 1 전원 인가 모듈(125) 및 제 2 전원 인가 모듈(127)을 포함한다.
- <47> 제 1 전원 인가 모듈(125)은 제 1 도전 플레이트(125a) 및 제 1 전극(114)들을 병렬 방식으로 고정하는 제 1 클립(125b)으로 구성된다. 제 2 전원 인가 모듈(127)은 제 2 도전 플레이트(127a) 및 병렬 방식으로 제 2 전극(116)을 고정하기 위한 제 2 클립(127b)으로 구성된다. 제 1 전원 인가 모듈(125)에는 제 1 전원 인가선(125c)이 연결되고, 제 2 전원 인가 모듈(127)에는 제 2 전원 인가선(127c)이 연결된다.
- <48> 본 실시예에서 수납용기(200)의 참조부호 220은 제 1 전원 인가선(125c) 및 제 2 전원 인가선(127c)을 수납용기(200)의 외부로 인출하기 위한 전원 인가선 개구이다.
- <49> 도 2 내지 도 4를 참조하면, 감지 센서(300)는 수납용기(200)의 내측 바닥면(210)에 배치된다. 감지 센서(300)는 복수개의 도전편(310) 및 신호 인가선(320)으로 구성된다.
- <50> 도전편(310)은 두께가 얇은 금속판으로, 바람직하게 동편이다. 도전편(310)은 램프(110)의 개수 및 위치에 대응하여 수납용기(200)의 바닥면(210)에 배치된다. 도전편(310)은 도전편(310)에 대응하는 램프(110)의 작동 특성에 따라서 감지 신호를 발생시킨다. 구체적으로, 도전편(310)은 램프(110)로부터 발생한 자기력선을 끊어 유도 전류를

발생시킨다. 따라서, 점등된 램프에 대응하는 도전편(310)에서는 전류 형태의 감지 신호가 출력된다.

<51> 신호 인가선(320)은 도전편(310)에서 출력된 감지 신호를 인버터(400)로 전달하는 역할을 한다. 신호 인가선(320)은 제 1 단부가 도전편(310)에 연결되고, 제 1 단부와 대향하는 제 2 단부는 후술될 인버터(400)에 연결된다.

<52> 도 4를 참조하면, 수납용기(200)가 금속으로 제작될 경우, 도전편(310)과 수납용기(200)가 쇼트 되어, 도전편(310)에서 출력된 신호는 인버터(400)로 전달되지 못한다. 본 실시예에서는 이를 방지하기 위해 도전편(310)과 수납용기(200)는 상호 절연된다. 도전편(310)과 수납용기(200)를 상호 절연시키기 위해, 도전편(310)과 수납용기(200)의 사이에는 절연 부재(315)가 더 설치된다. 절연 부재(315)는 전기적 저항이 높고, 도전편(310)과 수납용기(200)를 부착하는 접착성이 있는 절연 테이프를 사용하는 것이 바람직하다.

<53> 본 실시예에서, 도전편(310)은 램프(110)에서 발생한 자기력선을 감지하여 램프(110)의 작동 특성을 감지한다. 또한, 램프(110)에서 발생한 자기력선은 램프(110) 및 도전편의 간격에 의하여 영향 받음으로 도 3에 도시된 램프(110) 및 도전편(310)의 간격 H_1 은 중요하다.

<54> 실험에 의하면, 램프(110)의 표면 및 도전편(310)의 간격 H_1 이 1mm 보다 작거나, 5mm 보다 크면 도전편(310)으로부터 발생한 감지 신호의 정밀도가 크게 떨어진다. 따라서, 본 실시예에서, 램프(110) 및 도전편(310)은 1mm~5mm가 되도록 하는 것이 바람직하다

. 한편, 본 실시예에서, 감지 센서(300)의 신호 인가선(320)을 수납용기(200)의 외부로 배출하기 위해, 수납용기(200)의 바닥면(210)에 개구(230)가 더 형성된다.

<55> 실시예 3

<56> 도 5는 본 발명의 제 3 실시예에 의한 백라이트 어셈블리의 분해 사시도이다. 본 실시예에서 반사판, 감지 센서를 제외한 나머지 구성은 실시예 2와 동일함으로 그 중복된 설명은 생략하기로 하며, 실시예 2와 동일한 부분에 대해서는 동일한 도면 부호 및 명칭을 사용하기로 한다.

<57> 도 5를 참조하면, 감지 센서(300)는 광전 소자(330), 신호 인가선(340) 및 신호 입력선(350)으로 구성된다.

<58> 광전 소자(330)는 수납용기(200)의 내측 바닥면(210)에 배치되며, 각 광전 소자(330)는 각 램프(110)에 일대일 대응하여 배치된다.

<59> 각 광전 소자(330)는 입력단인 에미터 전극 및 출력단인 드레인 전극을 갖는다. 신호 입력선(350)은 각 광전 소자(330)의 에미터 전극에 기준 전압(Vcc)을 인가하고, 신호 인가선(340)의 제 1 단부는 광전 소자(330)의 드레인 전극에 연결되고, 신호 인가선(340)의 제 1 단부와 대향하는 제 2 단부는 인버터(400)의 전압 차단 모듈(420)에 연결된다.

<60> 본 실시예에서, 광전 소자(330)는 램프(110)에서 발생된 광에 의하여 전압을 출력하는 포토 트랜지스터 또는 포토 다이오드이다. 본 실시예에서는 바람직하게 포토 트랜지스터가 사용된다.

- <61> 본 실시예에서 광전 소자(330)는 램프(110)에서 발생한 광을 감지하기 때문에 반사판(219)에는 반사판 개구(219a)가 더 형성된다. 반사판 개구(219a)는 램프(110)에서 발생한 광이 각 광전 소자(330)로 인가될 수 있도록 광전 소자(330)의 위치에 대응하여 형성된다.
- <62> 본 실시예에 의하면, 램프 어셈블리(100)의 램프(110)로부터 발생한 광은 램프(110)의 작동 특성에 따라 서로 다르다. 예를 들면, 작동 특성이 우수한 램프(110)는 휘도가 높은 광을 발생시키고, 작동 특성이 나쁜 램프(110)는 상대적으로 낮은 휘도의 광을 발생시킨다. 작동 특성이 서로 다른 램프(110)들로부터 발생한 광은 각 광전 소자(330)로 입력되고, 각 광전 소자(330)는 광의 휘도 특성에 따라 서로 다른 감지 신호를 발생시킨다. 각 광전 소자(330)에서 발생한 감지 신호는 인버터(400)로 인가된다.
- <63> 인버터(400)의 전압 차단 모듈(420)은 모든 광전 소자(330)로부터 인가된 감지 신호(310)를 기 설정된 레퍼런스 신호와 비교한다. 비교 결과, 모든 광전 소자(330)로부터 인가된 감지 신호(310)의 레벨이 레퍼런스 신호의 레벨보다 높을 경우, 전압 차단 모듈(420)은 전압 인가 신호(425)를 램프 구동 모듈(410)로 인가하여 램프 어셈블리(100)의 전원 인가 모듈(120)로 램프 구동 전압을 인가한다.
- <64> 반면, 인버터(400)의 전압 차단 모듈(420)은 적어도 1 개의 광전 소자(330)로부터 레퍼런스 신호의 레벨보다 낮은 레벨의 감지 신호(310)가 입력되면, 전압 차단 신호(427)를 램프 구동 모듈(410)로 인가하고, 램프 구동 모듈(410)은 램프 어셈블리(100)의 전원 인가 모듈(120)로 인가되는 램프 구동 전압을 차단한다. 경보 장치(470)는 전압 차단 신호(427)에 의하여 작동하며, 경보 장치(470)는 램프(110)가 모두 소등된 것을 음성 또는 경보음으로 사용자에게 알려준다.

<65> 본 실시예에 의하면, 램프들로부터 발생한 광을 이용하여 복수개의 램프들 중 적어도 1 개의 램프의 작동 특성이 저하되거나 소등되었을 때, 정상 작동하는 모든 램프로 인가되는 전원을 차단하여 램프를 보호 및 화재를 방지한다. 또한, 본 실시예에 의하면, 램프들로부터 발생한 광을 이용하여 램프의 점등 및 소등을 감지하는 방법은 자기력선을 이용하여 램프의 작동 특성을 감지하는 방식에 비해 램프 및 감지 센서 간 거리 제약을 크게 감소시킨다.

<66> 실시예 4

<67> 도 6은 본 발명의 제 4 실시예에 의한 백라이트 어셈블리의 분해 사시도이다. 도 7은 도 6의 C-C 단면도이다. 본 실시예에서 감지 센서를 제외한 나머지 구성은 실시예 2와 동일함으로 그 중복된 설명은 생략하기로 하며, 실시예 2와 동일한 부분에 대해서는 동일한 도면 부호 및 명칭을 사용하기로 한다.

<68> 도 6 또는 도 7을 참조하면, 감지 센서(300)는 인쇄회로기판(360), 도전편(310) 및 신호 인가선(370)으로 구성된다.

<69> 도전편(310)은 두께가 얇은 인쇄회로기판(360)에 실장된다. 인쇄회로기판(360)에는 램프(110)의 위치에 대응 및 램프(110)의 개수에 대응하여 도전편(310)이 실장되고, 각 도전편(310)은 인쇄회로기판(360)의 회로 패턴에 연결된다.

<70> 인쇄회로기판(360)은 신호 인가선(370)에 의하여 인버터(400)의 전압 차단 모듈(420)에 연결된다. 신호 인가선(370)의 제 1 단부는 인쇄회로기판(360)의 회로 패턴과 연결된 제 1 커넥터(365)에 연결되고, 신호 인가선(370)의 제 2 단부는 인버터(400)의

전압 차단 모듈(420)과 연결된 제 2 커넥터(430)에 연결된다. 신호 인가선(370)은 복수 개의 신호가 동시에 입출입 되며, 부피가 작고 및 두께가 얇은 플렉시블 프린티드 서킷을 사용하는 것이 바람직하다.

<71> 도 8은 도 6을 조립한 평면도이다.

<72> 도 8을 참조하면, 본 실시예에서 인쇄회로기판(360)은 램프(110)의 제 1 전극(114) 및 제 2 전극(116)의 사이에 배치되거나, 제 1 전극(114) 쪽, 제 2 전극(116) 쪽에 설치될 수 있다. 그러나, 감지 센서(300)와 인버터(400)를 연결하는 신호 인가선(370)으로 플렉시블 프린티드 서킷을 사용할 경우, 신호 인가선(370)의 가격이 매우 비싸 감지 센서(300)와 인버터(400)가 멀리 떨어져 있을 경우, 액정표시장치의 가격을 크게 상승시킨다.

<73> 본 실시예에서는 이를 감안하여, 감지 센서(300)와 인버터(400)가 일부 또는 전부가 오버랩 되도록 배치된다. 이로써, 감지 센서(300)와 인버터(400)를 연결하는 신호 인가선(370)의 길이를 감소시켜 액정표시장치의 가격 상승을 감소시킬 수 있다.

<74> 도 9는 도 8의 다른 실시예를 도시한 평면도이다.

<75> 도 9를 참조하면, 인버터(400)의 위치가 제약을 받아 감지 센서(400)의 인쇄회로기판(360)과 인버터(400)가 떨어져야 할 경우에는 인쇄회로기판(360)의 배치를 변경하여 신호 인가선(370)의 길이를 감소시킬 수 있다.

<76> 인쇄회로기판(360)은 램프(110)들을 가로지르고, 램프(110)를 가로지는 인쇄회로기판(360)은 램프(110)에 대하여 경사지게 배치된다. 이때, 인쇄회로기판(360)의 제 1 단부는 인버터(400)와 가깝게 배치되며, 인쇄회로기판(360)의 제 1 단부와 대향하는 제 2

단부는 인버터(400)로부터 상대적으로 멀게 배치된다. 신호 인가선(370)은 상대적으로 거리가 가까운 인버터(400) 및 인쇄회로기판(360)의 제 1 단부를 연결하여 신호 인가선(370)의 길이를 감소시킬 수 있다.

<77> 본 실시예에 의하면, 각 램프에 대응하는 개수를 갖고 램프에서 발생한 자기력선을 감지하여 감지 신호를 발생하는 감지 센서를 하나의 인쇄회로기판에 실장하여 램프의 작동 특성을 감지함으로써, 수납용기에 감지센서를 하나하나 부착할 때에 비하여 감지 센서의 설치에 소요되는 시간을 크게 감소시킬 수 있는 장점을 갖는다. 본 발명에서는 바람직하게 인쇄회로기판에 감지 센서를 실장하였으나, 연성회로기판에 감지 센서를 실장하고, 연성회로기판과 인버터를 전기적으로 연결하여도 무방하다.

<78> 실시예 5

<79> 도 10은 본 발명의 제 5 실시예에 의한 백라이트 어셈블리의 분해 사시도이다. 본 실시예에서 감지 센서를 제외한 나머지 구성은 실시예 2와 동일함으로 그 중복된 설명은 생략하기로 하며, 실시예 2와 동일한 부분에 대해서는 동일한 도면 부호 및 명칭을 사용하기로 한다.

<80> 도 10을 참조하면, 감지 센서(300)는 인쇄회로기판(360), 광전 소자(330) 및 신호 인가선(370)으로 구성된다. 인쇄회로기판(360)에는 광전 소자(330)가 회로 패턴에 실장되고, 각 광전 소자(33)는 램프와 대응하는 위치에 램프의 개수와 대응하여 형성된다.

<81> 본 실시예에 의하면, 각 램프에 대응하는 개수를 갖고 램프에서 발생한 광을 감지하는 감지 센서를 하나의 인쇄회로 기판에 실장하여, 램프의 점등 및 소등을 감지함으로써

써, 수납용기에 감지센서를 하나하나 부착할 때에 비하여 감지 센서의 설치에 소요되는 시간을 크게 감소시킬 수 있는 장점을 갖는다.

<82> 액정표시장치의 실시예

<83> 도 11은 본 발명에 의한 액정표시장치의 일실시예를 도시한 분해 사시도이다. 본 실시예에서 확산판, 액정표시패널 및 샤시를 제외한 나머지 구성은 백라이트 어셈블리의 실시예들과 동일함으로 그 중복된 설명은 생략하기로 하며, 실시예들과 동일한 부분에 대해서는 동일한 도면 부호 및 명칭을 사용하기로 한다.

<84> 백라이트 어셈블리(500)의 램프 어셈블리(100)의 상면에는 확산판(490)이 더 설치될 수 있다. 확산판(490)은 램프 어셈블리(100)에서 발생한 광의 휘선이 보이지 않도록 휘도 분포를 균일하게 변경시킨다. 확산판(490)은 수납용기(200)를 매개로 결합된다.

<85> 한편, 도 11을 참조하면, 액정표시패널(600)은 TFT 기판(610), 액정(620) 및 컬러필터 기판(630)으로 구성된다.

<86> TFT 기판(610)은 제 1 투명 기판에 매트릭스 형상으로 박막 트랜지스터를 배치하고, 각 박막 트랜지스터마다 화소 전극을 배치하여 이루어진다.

<87> 컬러필터 기판(620)은 TFT 기판(610)과 마주보도록 배치되며, 제 2 투명 기판에 형성된 공통 전극 및 컬러필터를 포함한다. 공통 전극은 제 2 투명 기판의 전면적에 걸쳐 형성되며, 화소 전극과 마주보도록 배치된다. 컬러필터는 공통 전극과 제 2 투명 기판의 사이에 배치되며, 각 화소 전극에 대응하는 위치마다 형성된다.

<88> 액정(630)은 TFT 기관(610) 및 컬러필터 기관(630)의 사이에 배치되어 화소 전극 및 공통 전극 사이의 전계차에 의하여 램프 어셈블리(100)로부터 발생한 광의 광량을 조절한다. 액정(620)을 통과한 광은 컬러필터를 통과하여 사용자는 원하는 영상을 인식할 수 있게 된다.

<89> 샤시(700)는 액정표시패널(600)이 수납용기(200)에 조립된 상태에서 액정표시패널(600)을 보호 및 수납용기(200)가 외부로 이탈되지 않도록 한다.

【발명의 효과】

<90> 이상에서 상세하게 설명한 바에 의하면, 병렬 방식으로 연결되어 하나의 램프 구동 신호에 의하여 점등되는 복수개의 램프들 중 적어도 1 개가 소등 또는 작동 특성이 나빠졌을 때, 정상 작동하는 나머지 램프들을 신속하게 소등시켜 정상 작동하는 램프들의 파손, 수명 단축 및 화재가 발생하는 것을 방지한다.

<91> 앞서 설명한 본 발명의 상세한 설명에서는 본 발명의 바람직한 실시예를 참조하여 설명하였지만, 해당 기술분야의 숙련된 당업자 또는 해당 기술분야에 통상의 지식을 갖는 자라면 후술될 특허청구범위에 기재된 본 발명의 사상 및 기술 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

복수개가 병렬 배열되어 광을 발생하는 램프들, 상기 램프들을 병렬 방식으로 구동하기 위한 램프 구동 전압이 인가되는 전원 인가 모듈을 포함하는 램프 어셈블리;

상기 램프 어셈블리를 수납하기 위해 바닥면 및 측면을 갖는 수납용기;

상기 수납용기의 내부 영역에 상기 각 램프들의 위치에 대응하여 배치되며, 상기 각 램프의 작동 상태에 대응하여 감지 신호를 출력하는 감지 센서; 및

상기 수납용기의 외부 영역에 배치되어 상기 전원 인가 모듈로 상기 램프 구동 전압을 인가하는 램프 구동 모듈, 상기 각 감지 신호의 레벨을 기 설정된 레퍼런스 신호 레벨과 비교하여 상기 각 감지 신호 중 적어도 1 개 이상이 상기 레퍼런스 신호 이하이면, 상기 램프 구동 전압을 차단하기 위한 전압 차단 신호를 상기 램프 구동 모듈로 인가하는 전압 차단 모듈을 갖는 인버터를 포함하는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

【청구항 2】

제 1 항에 있어서, 상기 감지 센서 및 상기 램프 어셈블리의 사이에는 상기 광을 반사하기 위한 반사판이 더 설치되는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

【청구항 3】

제 1 항에 있어서, 상기 램프 어셈블리는 램프 몸체, 상기 램프 몸체의 제 1 단부에 배치된 제 1 전극, 상기 제 1 단부와 대향하는 상기 램프 몸체의 제 2 단부에 배치된 제 2 전극을 갖는 램프 및 상기 제 1 전극에 병렬로 연결된 제 1 전압 인가 모듈, 상기

제 2 전극에 병렬로 연결된 제 2 전압 인가 모듈을 포함하는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

【청구항 4】

제 1 항에 있어서, 상기 감지 센서는 상기 수납용기에 대하여 절연되며 자기력선을 전자기 유도에 의하여 상기 감지 신호로 변환하기 위한 도전편, 상기 각 도전편과 상기 인버터를 연결하기 위한 신호 인가선을 포함하는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

【청구항 5】

제 4 항에 있어서, 상기 도전편 및 상기 신호 인가선은 절연 부재에 의해 상기 수납용기에 대하여 절연되는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

【청구항 6】

제 1 항에 있어서, 상기 감지 센서와 상기 램프의 표면의 간격은 1~5mm인 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

【청구항 7】

제 1 항에 있어서, 상기 수납용기의 바닥면은 상기 감지 센서와 상기 인버터가 연결하기 위한 개구를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

【청구항 8】

제 1 항에 있어서, 상기 감지 센서는 상기 램프에서 발생한 광을 디텍팅 하기 위한 광전 소자, 상기 광전 소자와 상기 인버터를 연결하기 위한 신호 인가선을 포함하는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

【청구항 9】

제 8 항에 있어서, 상기 광전 소자는 상기 광을 전류로 변환시키는 아몰퍼스 실리콘 박막 또는 포토 트랜지스터 또는 포토 다이오드인 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

【청구항 10】

제 8 항에 있어서, 상기 감지 센서 및 상기 램프 어셈블리의 사이에는 상기 광을 반사하기 위한 반사판이 더 설치되고, 상기 반사판 중 상기 감지 센서에 대응하는 위치에는 반사판 개구가 더 설치된 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

【청구항 11】

제 1 항에 있어서, 상기 감지 센서는 인쇄 회로 기판, 상기 인쇄 회로 기판에 실장되어 상기 램프에서 발생한 자기력선을 상기 감지 신호로 변경시키기 위한 도전편 및 상기 인쇄 회로 기판과 상기 인버터를 연결하기 위한 신호 인가선을 포함하는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

【청구항 12】

제 11 항에 있어서, 상기 신호 인가선은 플렉시블 프린티드 서킷인 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

【청구항 13】

제 11 항에 있어서, 상기 감지 센서와 상기 인버터는 상기 감지 센서와 상기 인버터의 간격을 감소시키기 위해 겹치게 배치되는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

【청구항 14】

제 11 항에 있어서, 상기 감지 센서와 상기 인버터의 간격을 감소시키기 위해 상기 감지 센서는 상기 수납용기의 바닥면에 램프에 대하여 경사지게 배치되고, 상기 인버터는 상기 감지 센서의 단부에 인접한 곳에 배치된 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

【청구항 15】

제 11 항에 있어서, 상기 감지 센서는 인쇄 회로 기판, 상기 인쇄 회로 기판에 실장되어 상기 램프에서 발생한 광을 상기 감지 신호로 변경시키기 위한 광전 소자, 상기 인쇄 회로 기판과 상기 인버터를 연결하기 위한 신호 인가선을 포함하는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

【청구항 16】

제 15 항에 있어서, 상기 감지 센서와 상기 램프 어셈블리의 사이에는 상기 램프에서 발생한 광을 상기 감지 센서로 인가하기 위한 개구를 갖는 반사판이 설치된 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

【청구항 17】

복수개가 병렬 배열되어 광을 발생하는 램프들, 상기 램프들을 병렬 방식으로 구동하기 위한 램프 구동 전압이 인가되는 전원 인가 모듈을 포함하는 램프 어셈블리, 상기 램프 어셈블리를 수납하기 위해 바닥면 및 측면을 갖는 수납용기, 상기 수납용기의 내부 영역에 상기 각 램프들의 위치에 대응하여 배치되며, 상기 각 램프의 작동 상태에 대응하여 감지 신호를 출력하는 감지 센서 및 상기 수납용기의 외부 영역에 배치되어 상기

전원 인가 모듈로 상기 램프 구동 전압을 인가하는 램프 구동 모듈, 상기 각 감지 신호의 레벨을 기 설정된 레퍼런스 신호 레벨과 비교하여 상기 각 감지 신호 중 적어도 1 개 이상이 상기 레퍼런스 신호 이하이면, 상기 램프 구동 전압을 차단하기 위한 전압 차단 신호를 상기 램프 구동 모듈로 인가하는 전압 차단 모듈을 갖는 인버터를 포함하는 백라이트 어셈블리; 및

상기 수납용기에 설치되며, 상기 램프에서 발생한 광을 이미지가 포함된 이미지광으로 변경시키는 액정표시패널을 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

【청구항 18】

제 17 항에 있어서, 상기 감지 센서는 상기 램프에서 발생한 자기력선을 상기 감지 신호로 변경시키는 도전편을 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

【청구항 19】

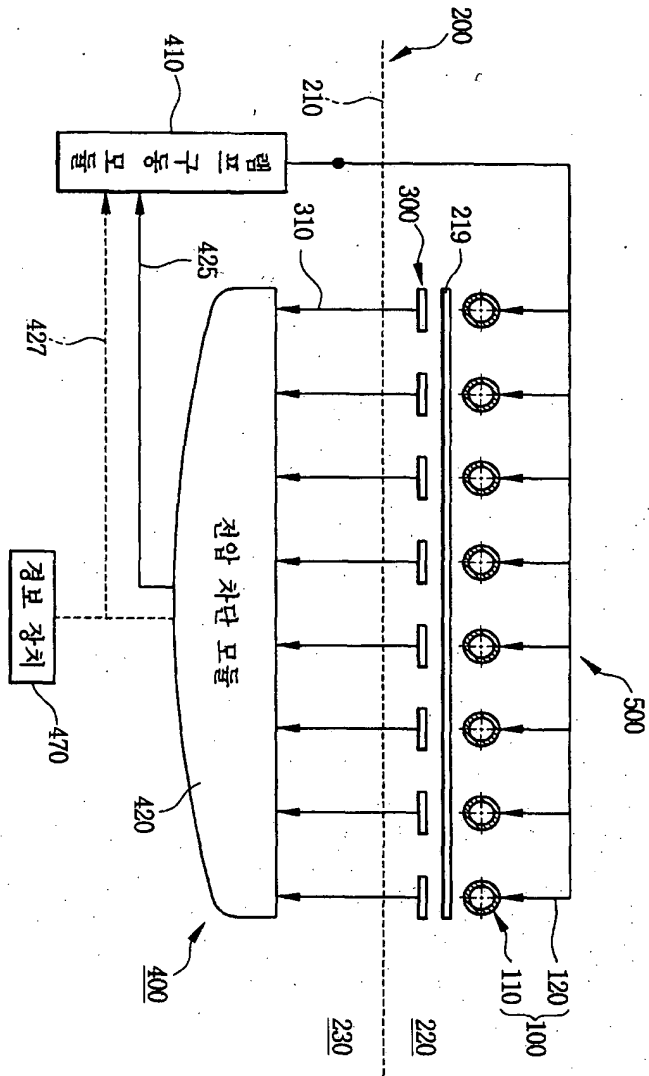
제 17 항에 있어서, 상기 감지 센서는 상기 램프에서 발생한 광을 상기 감지 신호로 변경시키기 위한 광전 소자, 상기 광전 소자와 상기 인버터를 연결하기 위한 신호 인가선을 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

【청구항 20】

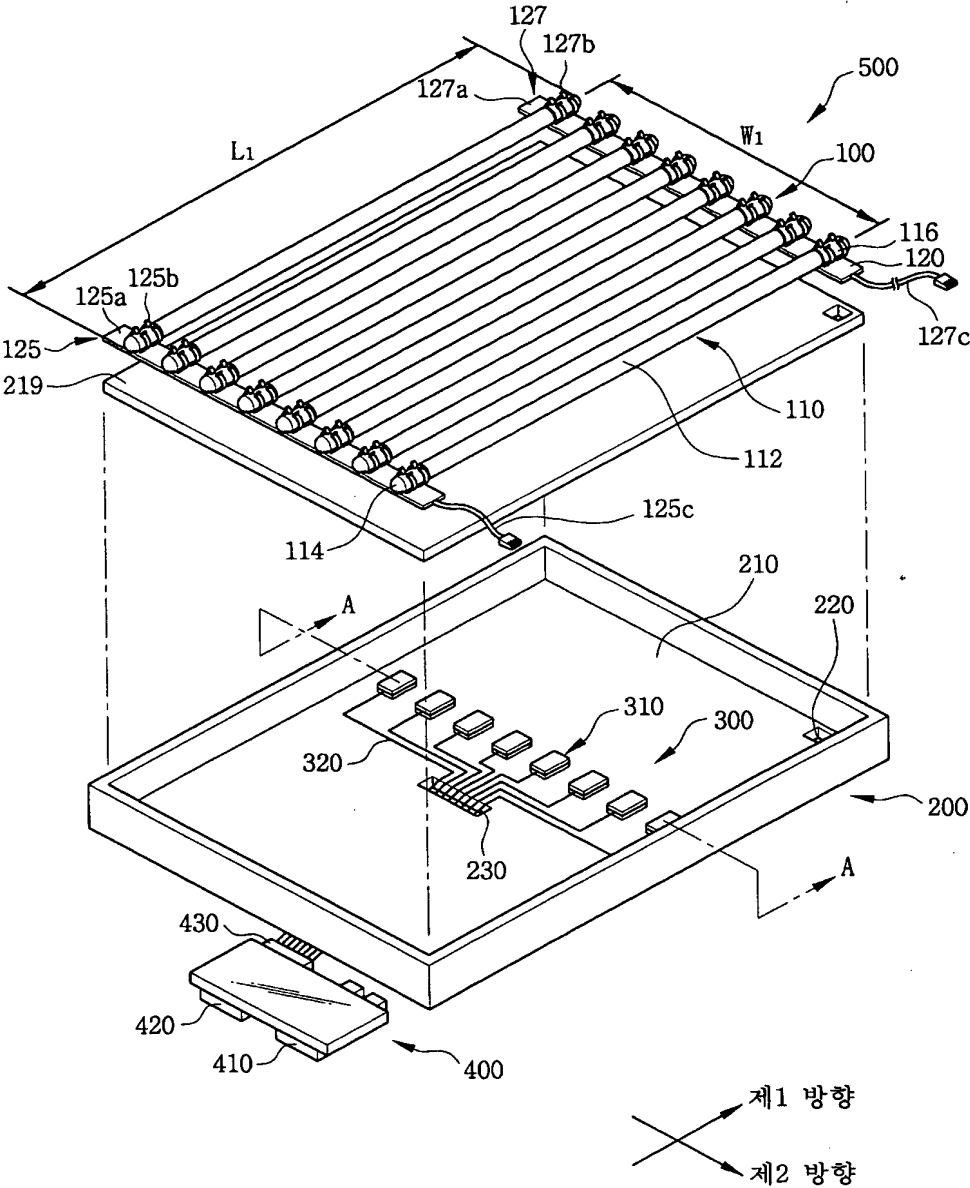
제 17 항에 있어서, 상기 감지 센서는 인쇄회로 기판에 배치되고, 상기 감지 센서로부터 발생한 상기 감지 신호는 연성 회로 기판을 통하여 상기 전압 차단 모듈로 인가되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

【도면】

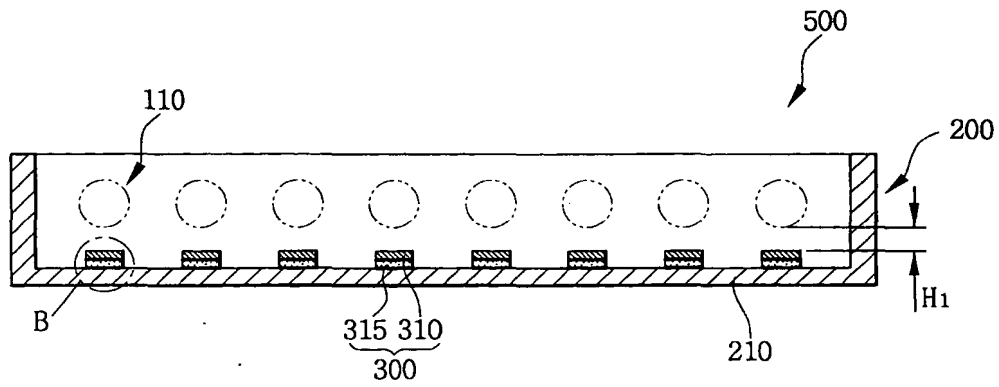
【도 1】



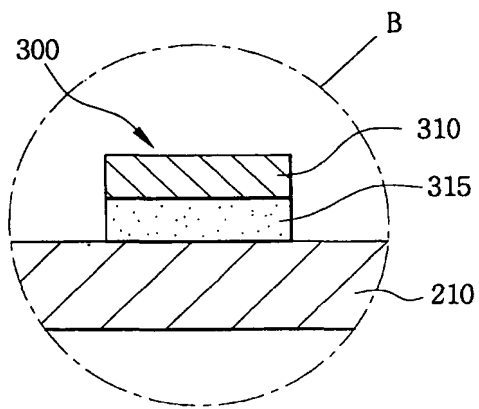
【도 2】



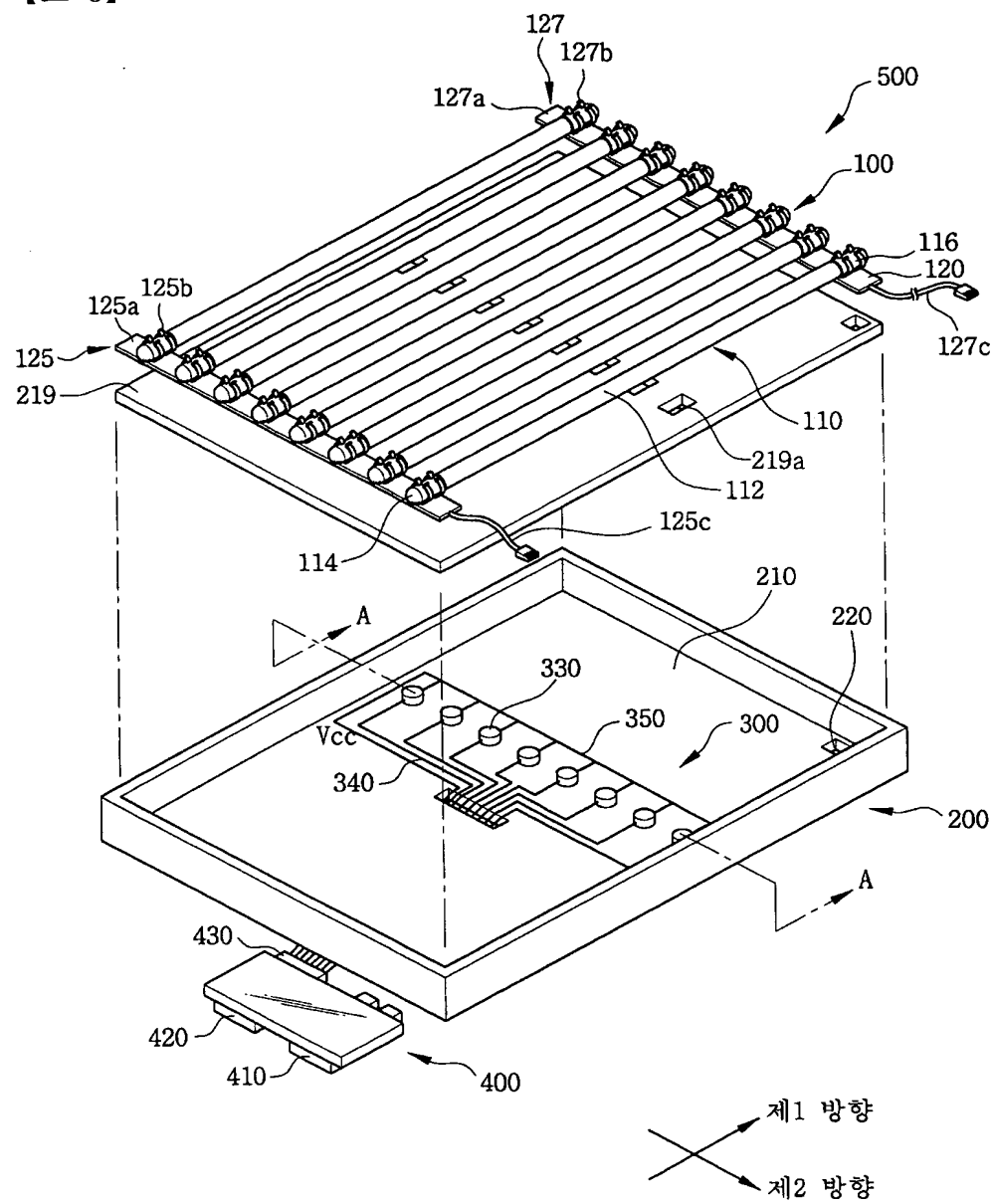
【도 3】



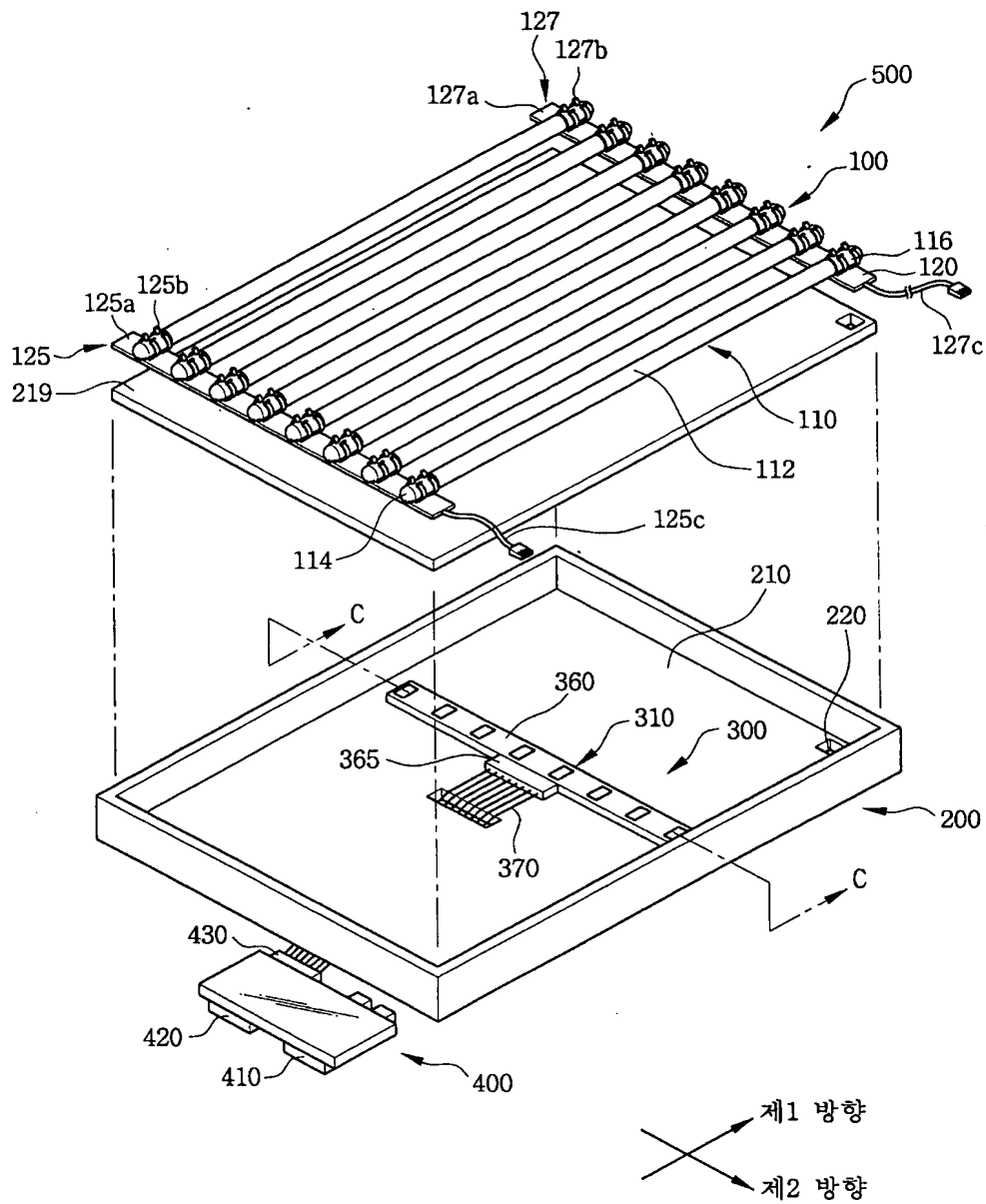
【도 4】



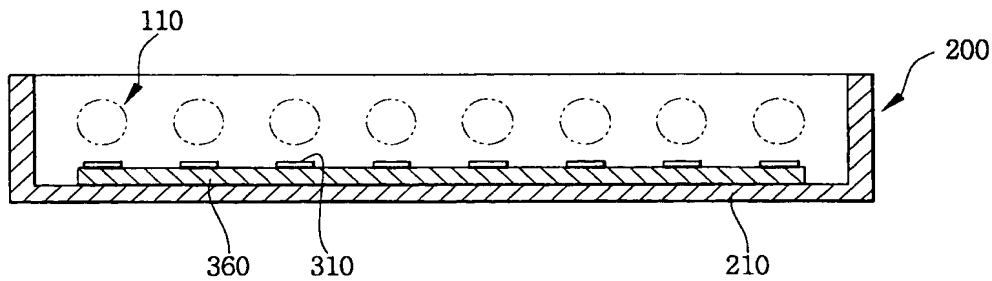
【도 5】



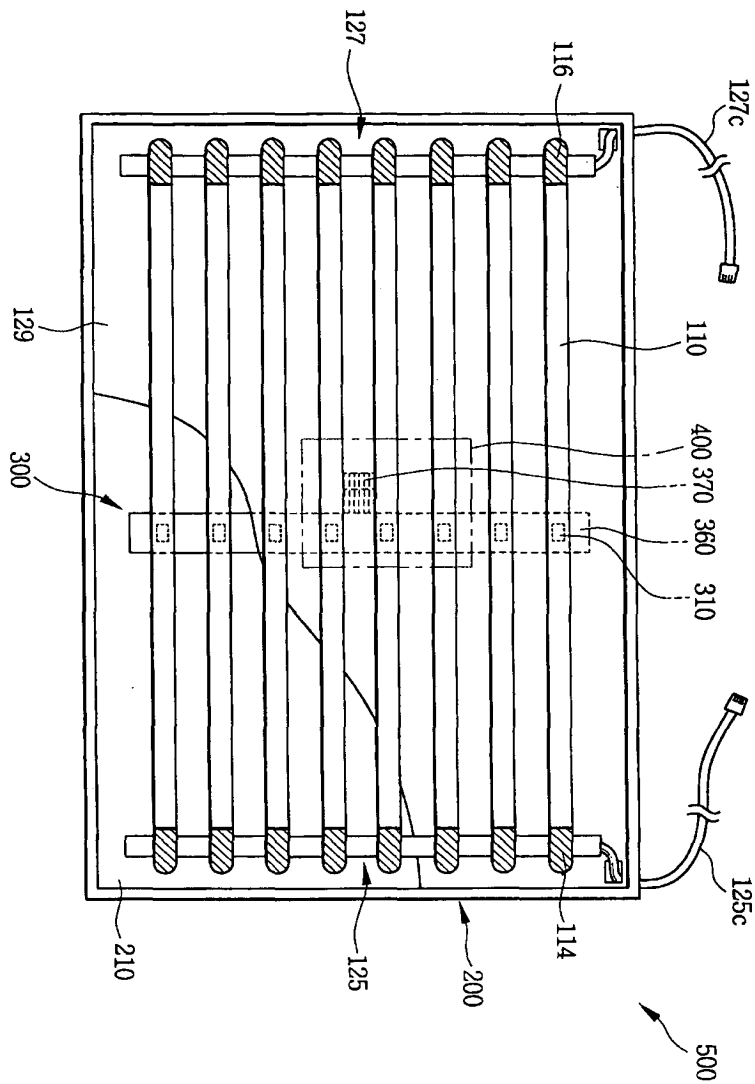
【도 6】



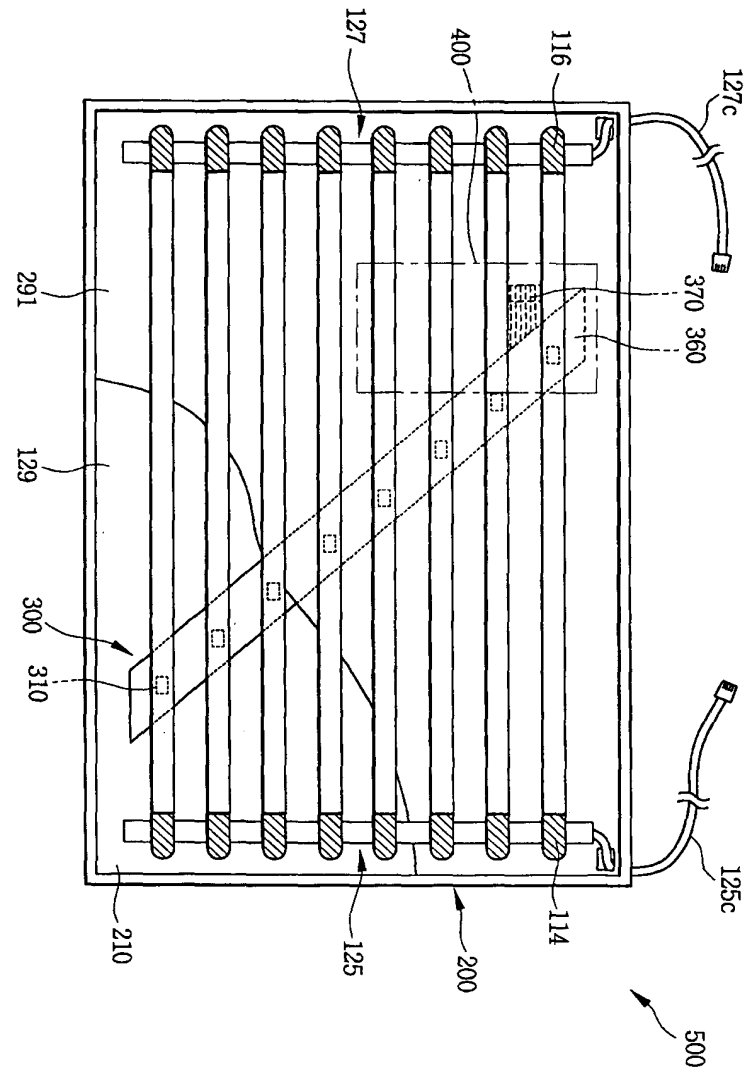
【도 7】



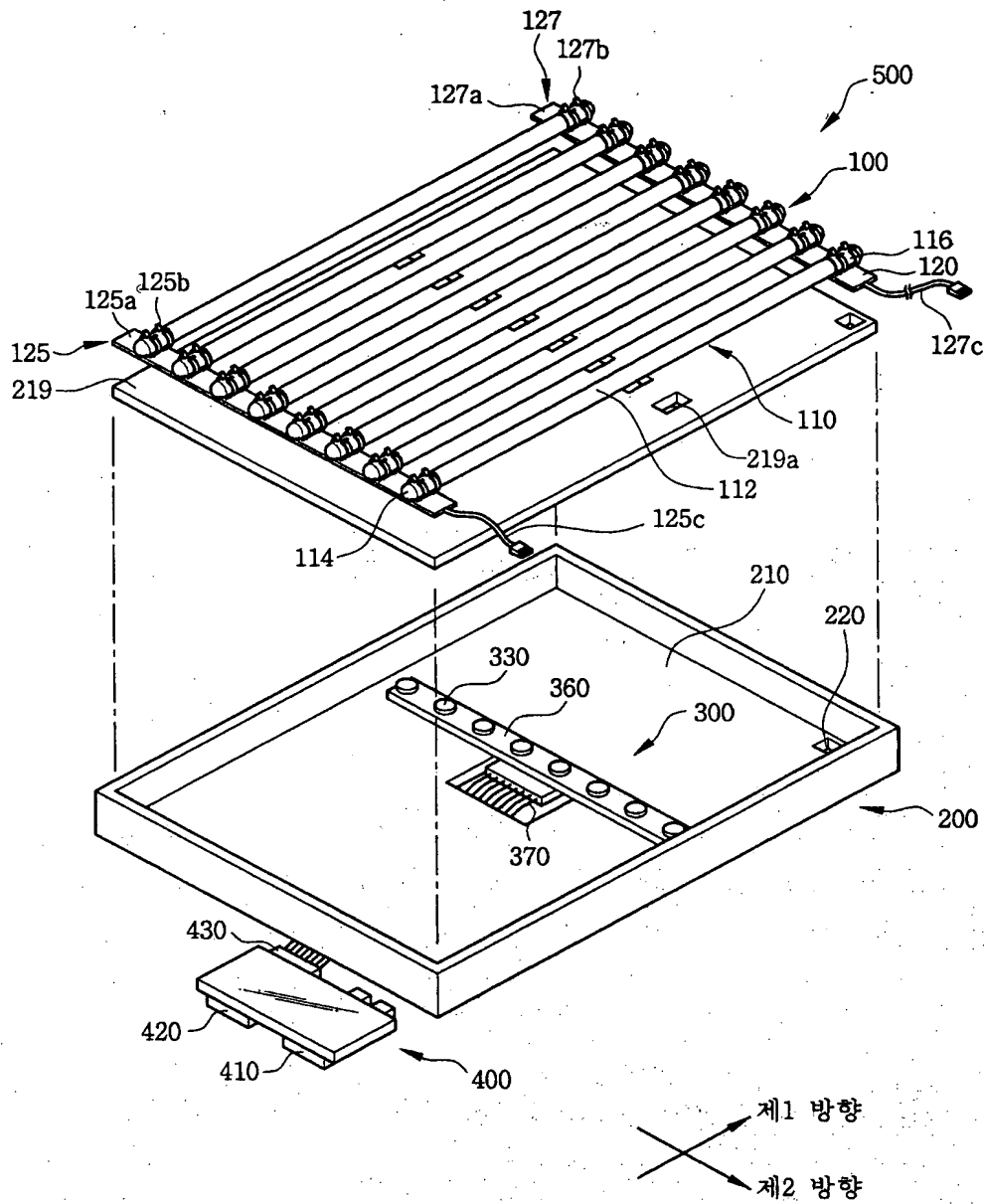
【도 8】



【도 9】



【도 10】



【도 11】

